

し量は、各動するレンズの焦点距離と被写体までの距離によって決定される。それは出し量は、レンズ鏡筒に設けられた距離目盛により示され、あるいは云達機構を介してカメラファインダー内に被写体距離やゾーンマークとして表示される。また、距離計（自動距離検出装置を含む。）を備えたカメラの場合には、撮影レンズの光軸上での位置情報は云達機構を介して距離計に伝達され、その距離計を動作させるように構成されている。また、フラッシュマッチング取り装置を備えたカメラにおいては、伝送機構を介して検出された撮影レンズの搬出量から撮影距離を求め、その撮影距離とフラッシュガイドナンバー（G.N.）とに応じた返り値が演算器によって演算され、その演算された返り値に基づいて返りが自動的に制御されるよう構成されている。

上記の如く、撮影レンズの撮影光路上での移動は、カメラ側で伝達されるが、その際の撮影レンズの位置（所定の焦点面からの距離）は、そのときの撮影レンズの焦点距離情報と、撮影距離情報

れ、既に公知である。

しかし乍ら、この公知の二焦点カメラにおいては、副光学を挿入するため主光学系を移動する焦点距離切換用の三光学系搬出機構と、距離調節のための三光学系搬出機構とが、全く別個に構成されている。その為、主光学系の搬出機構が複雑となる欠点がある。さらに、焦点調節の際に搬出機構は固定のままで置かれるので、充分近距離まで撮影範囲を拡大し得ない欠点がある。

さらに、上記公知の二焦点カメラにおいては、副光学系が付加された後も三光学系のみが移動して距離調節を行うよう構成されている。従って副光学系が三光学系と共に移動して自動焦点調節を行いうよう構成された二焦点カメラにおいては、副光学系が挿入されない状態における自動焦点調節しか行い得ない欠点がある。

また、上記公知の自動焦点調節装置を備えた二焦点カメラでは、三光学系側から伝達されるレンズ位置情報には、焦点距離の変化情報を含まれていない。従って、焦点距離の切換えによって生じ

との双方を含んでいる。

一方、撮影レンズの焦点距離を少なくとも長短二種類に切り換えるために、单独に撮影可能な三光学系を撮影光軸に沿って移動させると共に、その各動に連動して副光学系を撮影光軸上に挿入する如く構成されたいわゆる二焦点カメラが、例えば特開昭52-76919号、特開昭54-33027号などの公開特許公報によって公知である。これ等公知の二焦点カメラにおいては、いずれも、副光学系が撮影光軸上に挿入された後も、三光学系のみが距離調節のために移動し、しかも三光学系の後方に設けられた搬りは、距離調節の際には固定したまま前後に移動しないよう構成されている。従って、三光学系の搬出量を大きくするとその搬りのために画面周辺にかける撮影光量が不足し光量ムラを生じる恐れが有るので、近距離側での撮影領域が制限される欠点が有る。

また、三光学系に連動する自動焦点調節装置を備えた二焦点カメラも、例えば特開昭58-202431号等の公開特許公報によって開示さ

る搬り値（下値）の変化を補正するためには、焦点距離変換のための主光学系または副光学系の各動に連動して搬り口径を変化させる連動機構をさらに追加しなければならない。さらにまた、フラッシュマッチング装置を上記公知の二焦点カメラに付加する場合にも、焦点距離情報の伝達装置を別に付加する必要があり、レンズ移動伝達装置の構成が複雑になる欠点がある。

[発明の目的]

本発明は、上記従来の二焦点カメラの欠点を解決し撮影レンズの光軸上での位置に基づき、各焦点距離に応じた精密な撮影距離情報を正確に伝達すると共に変換される焦点距離情報を極めて効率よく伝達し、しかも所要スペースを小さくし得るレンズ位置情報伝達装置を提供することを目的とする。

[発明の概要]

上記の目的を達成するため本発明は、搬り出される三光学系の光軸上での位置（焦点面からの距離）が、そのときの撮影レンズの焦点距離情報を

と被写体距離情報との双方を含んでいることに着目し、主光学系の光軸方向の移動に応じて回動して撮影距離関連装置に連動する回転部材と、主光学系のみにより撮影を行う少なくとも第1の状態における三光学系の移動をその回転部材の回転運動に伴う三光学系の移動をその回転部材の回転運動に変換する第1レバー手段と、副光学系を付加して撮影を行う少なくとも第2の状態における主光学系の移動をその回転部材の回転運動に変換する第2レバー手段と、主光学系と一緒に光軸に沿って移動し且つ前記の両レバー手段に係合して両レバー手段をそれぞれ変位させる係合手段とを設け、主光学系が第1の状態における三近距離位置を超えて繰り出されたときに第1レバー手段は係合手段との連動を断って回転部材の回転を中断し、前記主光学系がさらに所定量繰り出されたときに、前記第2レバー手段が前記係合手段に連動して前記回転部材を引き戻し回転させる如く構成することを技術的要点とするものである。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を添付の図面に基づいて

さらに、その前面突出部1Aの内側には、開口1Aを遮閉するための防塵カバー8が開閉可能に設けられている。その防塵カバー8は、カメラ本体1の上面に設けられた焦点距離選択レバー9Aによって開閉される。

この焦点距離選択レバー9Aは、第2図に示す如く、主光学系4を保持する三レンズ枠3が繰り込まれた広角撮影域にあるときは、第4図のカメラの上面図に示す如く、指標9Aがカメラ本体1の上面に付された広角記号「W」に対向し、第3図に示す如く主レンズ枠3が繰り出された望遠撮影にあるとときは、指標9Aが望遠記号「T」に対向するよう、任意に設定し得る如く構成されている。また、焦点距離選択レバー9Aの指標9Aが記号「OFF」を指示するよう回転すると、主光学系4の前面を防塵カバー8が覆うように構成されている。

また一方、焦点距離選択レバー9Aには、カメラ本体1の固定部に設けられた導体ランドCd₁、Cd₂にそれぞれ接続する駆動接片Br₁、Br₂が述

并しく説明する。

第1図は本発明の実施例の斜視図、第2図および第3図は第1図の実施例を組み込んだ可変焦点カメラの縦断面図で、第2図は副光学系が撮影光路外に退出している状態、第3図は副光学系が撮影光路内に挿入された状態を示す。

第1図および第2図において、カメラ本体1内のフィルム開口2の前面には、従て詳しく述べられる台板10が移動可能に設けられている。その台板10には、ほど中央に開口10Aを有し、開口10Aの前面に開設された三レンズ枠3に撮影レンズを構成する主光学系4が保持されている。副光学系5は移動レンズ枠6内に保持され、第2図の広角状態においては、撮影光路外の位置に保かれ、望遠状態においては第3図に示す如く撮影光軸上に挿入されるよう構成されている。また、主光学系4と台板10との間に取り兼用シャッタ7が設けられ、主光学系4と一緒に光軸上を移動する。

カメラ本体1の前面突出部1Aには、三レンズ枠3の先端部が通過し得る開口1Aが設けられ、

動して変位する如く設けられ、長い帯状の導体ランドCd₁と駆動接片Br₁とでスイッチSw₁が構成され、短い導体ランドCd₂と駆動接片Br₂とでスイッチSw₂が構成されている。スイッチSw₁は、焦点距離選択レバー9Aが広角記号Wかより望遠記号Tの位置にあるときにONとなり、記号「OFF」位置に変位するとOFFとなる。また、スイッチSw₂は、焦点距離選択レバー9Aが望遠記号Tの位置にあるときのみONとなり、他のW記号かよりOFF記号の位置ではOFFとなる。この2個のスイッチSw₁かよりSw₂は、主光学系4かより副光学系5を変位させるためのモータM(第1図および第2図参照)の回転を制御する如く構成されている。

第5図は、台板10かより移動レンズ枠6を駆動する駆動機構を示すために、台板10を裏面から見た斜視図である。モーター11は台板10の上面裏面に固定され、そのモーター11の回転軸の両端にはペベルギヤ12a、12bが第5図に示す如く固定されている。一方のペベルギヤ12a

にはペベルギヤ13とが噛み合い、そのペベルギヤ13とは、一体に形成された平歯車14と共に台板10に回転可能に組みされている。平歯車14と噛み合う第1駆動歯車15は台板10に回転可能に支持され、その中心に設けられた元雄リードねじに、カメラ本体1の固定部に固定され、且つ光軸方向に伸びた第1送りねじ16が螺合している。

また、ペベルギヤ13と一体の平歯車14は歯車列17を介して第2駆動歯車18と噛み合っている。この第2駆動歯車18も第1駆動歯車15と同様に台板10上に回転可能に支持され、その中心に設けられた元雄リードねじに、カメラ本体1の固定部に固定され、且つ光軸方向に伸びた第2送りねじ19が螺合している。第1駆動歯車15と第2駆動歯車18とは回転数が互いに等しくなるように構成され、また、第1送りねじ16と第2送りねじ19のねじのリードも等しくなるように構成されている。従って、モータ11が回転し、第1駆動歯車15と第2駆動歯車16とが噛み合っている。

柄部6Aの一端は、台板10に設けられた固定軸28にカムギヤ26と共に回転可能に支持され、圧縮コイルばね29により正面カム27のカム面に圧迫するよう付勢されている。

台板10には、移動レンズ棒6の突出部6Bに係合して移動レンズ棒6の移動を保停止する保停止部材30・おび30が固定されている。その突出部6Bが保停止部材30・に当接すると剛光学系5は第2図おび第5図の実線にて示す如く退避位置に置かれ、突出部6Bが保停止部材30・に当接すると、第3図おび第5図の虚線にて示す如く、剛光学系5は撮影光軸上に置かれる。

カムギヤ26の正面カム27は、第6図のカム展開図に示す如く、回転角が0から90°にかけて揚程が0で変化しない第1平坦区間Aと、90°から180°にかけて揚程が0から90°まで直線的に増加する第1斜面区間Bと、180°から270°にかけて揚程が90°で変化しない第2平坦区間Cと、270°から360°にかけて揚程が90°まで直線的に減少する第2斜面区間Dと、360°から360°まで揚程が0で変化しない

回転すると、台板10は第1送りねじ16を伸び第2送りねじ19に沿って撮影光軸上を前後に移動可能である。

また、台板10の裏面には第5図に示す如く、光軸方向に長く伸びた運動支竿20が突出して設けられ、この運動支竿20の先端部に設けられた貫通孔21と台板10に設けられた貫通孔22(第1図参照)とを、カメラ本体1の固定部に固定され且つ光軸方向に伸びた案内軸23が貫通している。運動支竿20と案内軸23とにエリ、台板10は、光軸に対して垂直に保持され、モータ11の回転に応じて光軸に沿って前後に平行移動するよう構成されている。

モータ11の回転軸に設けられた他方のペベルギヤ12にはペベルギヤ13とが噛み合い、このペベルギヤ13と一体に形成された平歯車24は減速ギヤ列25を介してカムギヤ26に噛み合っている。このカムギヤ26の裏面には正面カム27が形成されている。一方、剛光学系5を保持する移動レンズ棒6は柄部6Aを有し、この

第3平坦区間A₁とから成る。

移動レンズ棒6の柄部6Aが第1平坦区間A₁または第3平坦区間A₃に係合しているときは、剛光学系5は退避位置(第2図)または撮影光軸上の位置(第3図)に在り、移動レンズ棒6の突出小筒6Cが台板10に設けられた円孔10または元は開口10・内に挿入されて置かれる。従って、移動レンズ棒6の柄部6Aがその平坦区間A₁・A₃で係合している間は、正面カム27が回転しても、それぞれの位置に静止して置かれる。正面カム27が正転または逆転して柄部6Cが第1斜面区間Bまたは第2斜面区間Dのカム面に接し、上昇すると、移動レンズ棒6は光軸方向に移動し、突出小筒6Cが円孔10または開口10・から脱出し、台板10の裏面に沿って角だけ正面カム27と共に回転する。さらに第2平坦区間Cを乗り越えて、第2斜面区間Dまたは第1斜面区間Bのカム面に沿って柄部6Aがばね29の付勢力によって下降すると、保停止部材30または30・に沿って第5図中で左方へ移動レンズ棒6は移

動し、第3図の望遠位置または第2図の広角位置にて停止する如く構成されている。

また、ペベルギヤ13とエビ平歯車14乃至第2送りねじ19をもって、三光学系変位機構が構成される。またペベルギヤ13とエビ平歯車24乃至圧縮コイルばね29をもって副光学系変位機構が構成される。

三光学系4と副光学系5などを変位させる光学系変位機構は上記の如く構成されているので、OFF位置に置かれた焦点距離選択レバー9を広角記号Wの位置まで回転すると、図示されない運動機構を介して防塵カバー8が開くと共に、スイッチSw₁が第4図に示す如くON状態となる。この位置では三光学系4のみが第2図に示す如く撮影光軸上に置かれ、台板10は最も右方へ振り込んだ広角撮影域における無限遠位置に置かれる。レリーズ按钮R₁(第4図参照)を押下すると、モータ11が回転し、台板10は第2図中で左方へ振り出され、広角撮影域での距離調節がなされる。その際被写体までの距離は、前述の距離検出装置によつて算出される。

移動レンズ棒6は正面カム27と共に反時計方向に角 α だけ回転して突出保止部6Bが保止部材30₁に当接して、第3図で矢印に示す状態となる。

突出保止部6Bが保止部材30₁に当接すると、移動レンズ棒6は回転を阻止されるので、柄部6Aが第1斜面区间8を乗り越え、第2平坦区间を経由して第2斜面区间9を飛び降り、圧縮コイルばね29の付勢により第5図中で左方へ移動する。そのとき第3図に示す如く、移動レンズ棒6の突出小筒6Cが開口10₁に挿入され、移動レンズ棒6は、台板10に対する相対変位を終了し、副光学系5と三光学系4との合成焦点距離が所定の焦点距離となる。さらに、副光学系5と三光学系4とは台板10と共に左方へ移動し、望遠撮影域での無限遠位置に台板10が達したとき、その移動を停止する。

上記の望遠状態において、レリーズ按钮R₁を押下すると、再びモータ11が回転し、台板10が第3図中で左方振り出され望遠撮影域での距離調

て検出され、モータ12が制御される。またこの場合、カムギヤ26がモータ11の回転に応じて回転し、正面カム27は第1平坦区间A内で距離調節範囲W(第6図参照)だけ回転するが、移動レンズ棒6は、台板10に対して光軸方向にも、またこれに直角な方向にも相対変位しない。

次に、焦点距離選択レバー9を広角位置Wから望遠位置Tに切り換えると、スイッチSw₂がONとなるので、モータ12が回転し、台板10は、広角撮影域での至近距離位置を越えて第2図中で左方へ振り出され、望遠撮影域にかけら無限遠位置にて停止する。その間に、カムギヤ26と共に正面カム27が第5図中で反時計方向に回転し、移動レンズ棒6の柄部6Aが第6図中で、第1平坦区间Aを越え第1斜面区间8のカム面に係合すると、移動レンズ棒6は圧縮コイルばね29の付勢に抗して固定軸28に沿って第5図中で右方へ変位し、過程より少し手前で移動レンズ棒6の突出小筒6Cが円孔10₂から脱出する。すると、カムギヤ26の反時計方向の回転により、

筋がなされる。

次に、上記の台板10に運動する距離検出装置エビ距離信号発生装置の運動機構の構成について説明する。

第1図において、台板10の裏面から光軸方向に突出して設けられた運動支座20の一端には、側面と上面とにそれぞれ第1係合突起20Aおよび第2係合突起20Bが突設され、第1係合突起20Aには広角用運動レバー31の一方の腕31Aが係合している。また、第2係合突起20Bは、台板10が望遠撮影域へ運動する途中で望遠用運動レバー32の一方の腕32Aと係合するよう構成されている。広角用運動レバー31は、ピン軸33によって軸支され、ねじりコイルばね34により反時計方向に回動するよう付勢され、さらに、その回動は制限ピン35によって阻止されている。望遠用運動レバー32は、ピン軸36によって軸支され、ねじりコイルばね37によって時計方向に回動可能に付勢され、また、その回動は制限ピン38によって制限される。さらに、広

角用運動レバー 3 1 および直通用運動レバー 3 2 の他方の端 3 1 B , 3 2 B の自由端は、それぞれ第 1 運動ピン 3 9 および第 2 運動ピン 4 0 が取設されている。運動ピン 3 9 および 4 0 と係合する回動レバー 4 1 は、回転軸 4 2 の一端に固定され、ねじりコイルばね 4 3 により第 1 図中で時計方向に回動可能に付勢されている。

第1運動ピン39は、第7図に示す如く、回動レバー41の第1接合部41aと係合し、広角用運動レバー31の反時計方向の回動により、第1保接部41aを押圧してねじワコイルばね43の付勢力に抗して回動レバー41を反時計方向に回動させる。また第2運動ピン40と係合可能を回動レバー41の第2保接部41bに、広角用運動レバー31の他方の端31Bが反時計方向に回転して第7図中で制限ピン38に当接したとき、ピン軸36を中心に旋回する運動ピン40の旋回軌道上に位置するよう構成されている。左記、前記の運動支柱20、第1係合突起20A、第2係合突起20Bをもって連携手段が構成され、前記

ンズル₁を通して、2個の光検出ダイオードSPD₁、SPD₂より成る受光素子49によって受光される。カムレバー45、発光素子48、投光レンズル₁、受光レンズル₁よりび受光素子49をもつて測角方式の距離検出装置が構成される。左か、側面される被写体は、投光レンズル₁と受光レンズル₁との間に設けられた対物レンズアームと透眼レンズFムとから成るファインダー光学系によって観察される。

第 8 図は、第 1 図に示された倒角方式の距離検出装置の原理図である。受光素子 49 は、2 個の光検出ダイオード SPD₁ と SPD₂ との境界線 B-L が受光レンズ L₁ の光軸と交差するように配置され、また、発光素子 48 は先ず、受光レンズ L₁ の光軸に平行する投光レンズの光軸上の基準位置に置かれる。この場合、発光素子 28 から発したスポット光は、投光レンズ L₁ を通して集光され、ファインダー視野のほぼ中央に在る被写体 B 上の点 P₁ の位置に光スポットを作る。その点 P₁ における光スポットの反射光は、受光レンズ L₁ を通して

広角用運動レバー 31 と第 1 運動ピン 39 とで第 1 レバー手段が、また前記窄用運動レバー 32 と第 2 運動ピン 40 とで第 2 レバー手段が構成される。

回動レバー41の自由端には、カムレバー45に保合する活動ピン44が初設されている。そのカムレバー45は、一端をピン軸46によって支持され、ねじりコイルばね47により時計方向に付勢されている。また、カムレバー45は、自由端側に折曲げ部45aを有し、その折曲げ部45aの先端には赤外発光ダイオード（ILED）のような発光素子48が設けられている。さらに、カムレバー45は、活動ピン44との係接面に広角用カム45A、発光素子復帰用カム45Bおよび通用カム45Cが第7図に示すように連続して形成されている。

発光素子48による赤外スポット光は、カムレバー45を回転可能に支持するピン軸46の軸線上に設けられた投光レンズ47を通して投射され、被写体から反射される赤外スポット光は、受光レ

一方の光検出ダイオード SPD₁ 上の点 C₁ に光スポットを作り、このような状態では、まだ被写体距離は検出されず、撮影レンズは、広角撮影鏡あるいは望遠撮影鏡にかかる無限遠位置に置かれる。

次に、撮影レンズが無限遠位置から取り出されると、その取出し量に応じて発光素子④⑧は投光レンズマウントの中心Oのまわりを時計方向に回動する。これにより、被写体B上の点Dにあらんスポットは点Eに向って移動する。被写体B上の光スポットが受光レンズマウントの光軸上の点Fに至ると、その光スポットの反射光は受光レンズマウントを通して受光され、2個の光検出ダイオードSPD₁とSPD₂との境界線B'上上の点C₁に反射スポットが作られる。従って、一方のSPD₁の出力と他方のSPD₂の出力とが等しくなり、合算位置が検出される。この受光素子④⑨の検出信号により図示されないモータ制御回路が作動し、モータ1-1は停止し、距離調節が自動的になされる。

いま、投光レンズM₁から被写体までの距離をR₁、投光レンズM₁と受光レンズM₂との間隔を R_2

度)をり、発光系子23の旋回角(すなわちカムレバー45の回転角)をりとすれば、被写体Dまでの距離は次の式によって求められる。

$$R = D / \tan \theta_1 \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

また一方、撮影レンズの焦点距離を f 、撮影距離を R 、撮影レンズの無限遠位置からの突出し量を t とし、 t が R に比して充分小さいものとするとき、

$$t = f^2 / R \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

の関係がある。

ここで、 $R = R_0$ とすると、式(1)と(2)から次の式が得られる。

$$t = f^2 \cdot \tan \theta_1 / D \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

すなわち、撮影レンズの突出し量 t は、その撮影レンズの焦点距離の二乗と発光系子の移動量 θ_1 に比例する。ところが、 $\tan \theta_1$ は式(1)から明らかにしたように撮影レンズの焦点距離 f には無関係なかのように撮影レンズの焦点距離 f には無関係

になって広角用運動レバー31および望遠用運動レバー32によって回動変位させられる。

第9図は、焦点距離信号および撮影距離信号を出力する、コードバーナー51と摺動ブランシ52とを含むエンコーダー54の拡大平面図である。第9図において、コードバーナー51A、51B、51Cとコモンバーナー51Dとの間を摺動ブランシ52によってON、OFFすることにより、このコードバーナーは3ビットコードを形成している。コードバーナーは広角状態での摺動ブランシ52のステップ、記号W1～W8は広角状態での摺動ブランシ52の位置を示す。バーナー51Eは、広角・望遠の識別バーナーである。摺動ブランシ52の変位によるコードバーナー51の示す撮影距離に対応するコードを次の付表に示す。

に、被写体までの距離 R によって定まる。従って、撮影レンズの焦点距離の変化に応じて距離調節のための台板10の突出し量は変える必要があるが、同じ撮影距離に対する発光系子48の変位量は、焦点距離の変化に拘らず等しくなければならない。

また一方、撮影レンズの突出し量 t は、式(2)からわかるように撮影距離 R と撮影レンズの焦点距離 f との情報とを含んでいる。従って、撮影レンズの焦点距離を切換える得る二焦点カメラに例えればフラッシュマッチ装置を設ける場合には、二種類の異なる焦点距離に応じた取り組を標準としてさらにその取り組が撮影距離に応じて取られよう。撮影レンズの移動に応じて取り組を制御する必要がある。

第1図において、一端に回動レバー41が固定された回転軸42の袖端には軸50が固定され、カメラ本体1の固定部に設けられた基板53上のコードバーナー51上を摺動する摺動ブランシ52は、その軸50の一端に固定されている。

従って、摺動ブランシ52は回動レバー41と一緒に

付表

焦点距離	ステップ	撮影距離 (m)	コード			
			↑ (31A)	↓ (31B)	← (31C)	→ (31E)
広角 (短焦点)	W1	0.4	ON	ON	ON	
	W2	0.6		ON	ON	
	W3	1.1			ON	
	W4	1.6	ON	ON		
	W5	2.4	ON			
	W6	4				
	W7	8			ON	
	W8	∞	ON		ON	
望遠 (長焦点)	T4	1.6	ON	ON		ON
	T5	2.4	ON			ON
	T6	4				ON
	T7	8			ON	ON
	T8	∞	ON		ON	ON

注：—コード欄ブランクはOFFを示す

たが、第50、パターン51、運動ブラシ52を含む透鏡53をもってエンコーダー54が構成される。回転軸42の回転はエンコーダー54に上りコード化され、上記付表に示すように、エビのコードは第10図に示すディコーダー55によって読み取られ、これに対応するアナログ出力がディコーダー55から制御回路56に出力され、その制御回路56を介して、そのときの撮影距離が表示装置57に表示される。また、制御回路56によってアナログ出力は電流に変換され、回路56によってアラーム出力は電流に変換され、閃光器の使用時のフラッシュスイッチS1のONにエリ、被り装置7に制御信号を送り、エンコーダー54の出力信号に基づく撮影距離と、そのときの撮影レンズの焦点距離とに応じた適正な被り開口が設定される。たゞ、撮影完了後は、フィルム巻上げに応じて、台板10、発光素子48および摂動ブラシ52は、それぞれ無限位置に戻される。

次に、上記実施例における発光素子48および摂動ブラシ52を動かす運動機構の動作について、

の第1係合突起20Aにねじりコイルばね34の付勢力により圧接されている。また、その広角レバー31に植設された第1運動ピン39は、回動レバー41の第1係接部41Aと係合し、回動レバー41に植設された摂動ピン44は、カムレバー45の広角用カム45Aの基部の無限遠位置で第11図に示す如く差している。この状態においては、発光素子48は第8図中で実線にて示す如く投光レンズLの光軸上に置かれ、また、エンコーダー54の摂動ブラシ52は第9図中でステップW8の位置に置かれている。

上記の広角撮影準備完了状態において、ファインダー視野中央に中距離にある被写体をとらえ、レリーズ按钮を押すと、モータ11が回板を開始し、台板10は第1図中で左方へ繰り出され始める。この台板10の移動により、運動支柱20も左方へ移動し、第1係合突起20Aに係合する広角用運動レバー31は、ねじりコイルばね34の付勢力により第1係合突起20Aの第11図中で左方への移動に追従して、ピン軸33を中心回

広角撮影域での距離調節、焦点距離交換、および広角撮影域での距離調節の3つの場合に大別して詳しく説明する。

第11図乃至第14図は運動機構の動作説明図で、第11図は台板10が広角撮影域の無限遠位置に在るとき、第12図は台板10が広角撮影域の至近距離位置まで繰り出されたときの平面図で、第13図は台板10が望遠撮影域の無限遠位置に在るときの平面図、第14図は台板10が望遠撮影域の至近距離位置まで繰り出されたときの平面図である。

先ず、主光学系のみによる広角状態における距離調節動作について説明する。

焦点距離選択レバー9を第4図中でOFF位置から広角位置Wまで回動すると、スイッチS1がONとなり、電源回路がON状態となり、同時に防塵カバー8が開かれる。このとき、台板10は第1図および第2図に示す如く広角撮影域の無限遠位置に在り、広角用運動レバー31の一方の端31Aの先端は、第11図に示す如く運動支柱20

時計方向に回動する。

その広角用運動レバー31の反時計方向の回動により、第1運動ピン39は、回動レバー41の第1係接部41Aを第11図中で右方へ押圧し、回動レバー41をねじりコイルばね34の付勢力に抗して回転軸42を中心回動させることにより、摂動ピン44は回転軸42のまわりに反時計方向に旋回する。

摂動ピン44が第11図中で反時計方向に旋回すると、カムレバー45は、ねじりコイルばね47の付勢力により広角用カム45のカム形状に従って摂動ピン44の動きに追従し、ピン軸46を中心回動し、発光素子48を第8図中で点線にて示すように時計方向に定位させる。従って、被写体は発光素子48が発する光スポットにより走査される。至近距離位置にある被写体からの反射スポットが受光素子49の中央の境界線上の点C₁に達すると、その受光素子49の発する出力信号に基づいて、図示されない距離調

直制御回路が動作して、モータ11への給電を断ち、モータ11の回転を停止させる。このとき、光スポットによって照射された被写体に合焦する位置まで三光学系4は台板10と共に振り出され、その位置に停止し、自動距離調節が完了する。

この場合、回動レバー41の回転は、回軸歯42を介して、エンコーダー54の活動ブラシ52に伝えられ、活動ブラシ52が回動レバー41と一緒に回動して第9図中でステップW8の位置からステップW1の位置に向って回動変位する。その活動ブラシ52の回転角は、台板10の無限遠位置からの搬出し量に対応するので、台板10が振り出された位置に対応する被写体までの距離信号がエンコーダー54からデジタル的に出力される。その出力信号は、第10図に示す如くディコーダー55および制御回路56を介して被写体距離またはゾーンマークの形で表示装置57に表示される。また、もし閃光器を使用する場合には、フラッシュスイッチB₁のONにより、制御

カムレバー45はねじりコイルばね47の付勢力により時計方向に回動し、第12図に示すように発光素子48を投光レンズL₁の光軸に対してW₁だけ時計方向に変位させる。

この発光素子48の回動変位により、発光素子48から投射され、至近距離の被写体にて反射された反射スポットは、第8図中で受光素子49の境界線S₁に到達する。そこで受光素子49は反射スポット検出信号を出力するので、その出力信号に応じてモータ11は回転を停止し、そのとき、三光学系4は至近距離合焦位置に置かれる。またこのとき、回動レバー41と一緒に回転するエンコーダー54の活動ブラシ52は、ステップW8の位置からステップW1の位置までコードバターン51上を活動し、前述の付表に示す至近距離(例えば0.4m)に対応するコード信号を出力する。

上記の如くして、広角状態における距離調節が無限遠から至近距離までの範囲内で行われる。

次に、焦点距離切換えの際の運動機構の動作に

回路は、エンコーダー54の出力信号(距離信号と焦点距離信号)とに基づいて振り装置7を制御し、適正な振り経路が自動設定される。

三近距離にある被写体を撮影する場合には、その被写体にカメラを向けてレリーズ鍵B₁を押すと、台板10と共に運動支柱20が第12図中で2点鎖線の位置(無限遠位置)からW₁だけ振り出され、実線で示す至近距離位置に達する。この場合、広角用運動レバー31は、ねじりコイルばね34の付勢力により第1係合突起20Aに追従して反時計方向に回動し、台板10が至近距離位置に達したときに、第12図に示す如く制限ピン38に当接して停止する。また、広角用運動レバー31の反時計方向の回動により、その広角用運動レバー31に植設された第1運動ピン39は、回動レバー41をねじりコイルばね43の付勢力に抗して反時計方向に回動し、回動レバー41に植設された運動ピン44をカムレバー45の広角用カム45Aの第12図中で右端部まで角W₁だけ回動させる。この運動ピン44の移動に応じて

について説明する。

第4図において焦点距離選択レバー9を広角位置(W)から望遠位置(T)に切り換えるか、あるいはOFF位置から広角位置(W)を超えて直接望遠位置(T)に切り換えると、スイッチS₁とS₂とが共にONとなり、レリーズ鍵B₁を押すこと無しにモータ11が回転し、台板10は広角撮影域の無限遠位置から至近距離位置を超えて振り出される。台板10と共に運動支柱20が広角撮影域の至近距離位置に達すると、広角用運動レバー31は制限ピン38に当接して反時計方向の回動を停止し、第1運動ピン39に係合する回動レバー41は、運動ピン44が広角用カム45Aの至近距離位置に達した状態の第12図に示す位置で回動を一旦停止する。この回動レバー41の回動により、回動レバー41の第2係接部41Bは、望遠用運動レバー32に植設された第2運動ピン40の旋回軌道上に挿入される。

台板10と共に運動支柱20が広角撮影域の至近距離位置を超えて第12図中で左方へ振り出さ

れると、運動支柱20の第1係合突起20Aは広角用運動レバー31の一方の端31Aの先端部から離れる。台板10と共に運動支柱20がd₁だけ左方へ振り出されると、第2係合突起20Bが望遠用運動レバー32の一方の端32Aの先端部に当接して望遠用運動レバー32を反時計方向に回動させる。さらに台板10が第13図中でd₂だけ振り出されると、望遠用運動レバー32に被覆された第2運動ピン40は回動レバー41の第2係接部41bに当接する。台板10が広角撮影域の至近距離位置を超えた後、望遠用運動レバー32の第2運動ピン40が第2係接部41bに当接するまでd₁(=d₁+d₂)だけ移動する区間では、台板10の移動は回動レバー41に伝達されない。第2運動ピン40が第2係接部41bに当接した後、引き続き台板10がd₁だけ振り出されると、回動レバー41は第2運動ピン40に押されて再び反時計方向に移動する。この回動レバー41の再回動により、摺動ピン44は第12図の位置(第13図中2点鎖線で示す位置)から反時計方

向48を投光レンズMの光軸上の原位置に復帰させる。

また、上記の焦点距離切換えの終期の台板10の移動に応じてわずかに回動する回動レバー41に運動してエンコーダー54の摺動ブラシ52は、第9図中でステップW1の位置からステップT8の位置まで摺動する。このステップT8においては、摺動ブラシ52がバーン51Eにも接触するので、エンコーダー54は無限遠信号の他に焦点距離識別信号を制御回路56(第10図参照)に出力する。この焦点距離識別信号を受けた制御回路は、切り換えられる二種の焦点距離に対して同一のF値となるよう、絞り開口を制御する。ただし閃光器を使用する場合には、無限遠位置信号により絞りは開放絞りになるよう制御される。

次に、望遠撮影域における距離調節動作について説明する。

焦点距離選択レバー9を望遠位置T(第4図参照)に設定し、撮影レンズが第3図に示すように主光学系4と副光学系5との合成焦点距離に切り

向に角 α だけ回動して、復帰用カム45Bに係合し、カムレバー45をねじりコイルばね47の付勢力に抗して反時計方向に回動させる。

第13図に示す如く、摺動ピン44が復帰用カム45Bを乗り越えて望遠用カム45Cの無限遠位置に達したとき、すなわち台板10が運動支柱20と一緒にd₁だけ移動して望遠撮影域の無限遠位置に達したとき、その台板10の移動に運動する図示されないスイッチ装置によりモーター11への給電が断たれ、モーター11は回転を停止し台板10も同時にその位置で停止する。

台板10が上記の広角撮影域の至近距離位置を超えて望遠撮影域の無限遠位置に達するまでの間に、前述の如く副光学系5が鉄車運動機構を介して主光学系4の後方の撮影光軸上に挿入され、主光学系4単独の焦点距離より長の合成焦点距離に切り換えられる。また、台板10が上記の焦点距離切換えのために光軸方向に長い距離(d₁+d₂)を移動している間に、回動レバー41は、第13図に示す如くわずかに角 α だけ回動して発光素子

換えられ、台板10が望遠撮影域の無限遠位置に停止した後、レリーズ紐31を押すと、再びモーター11が回転して距離調節のためにさらに振り出される。この場合、運動支柱20が第13図に実線にて示す無限遠位置から左方へ移動すると、望遠用運動レバー32が反時計方向に回転する。従つて第2運動ピン40に回動レバー41の第2係接部41bを右方へ押圧し、ねじりコイルばね43の付勢力に抗して回動レバー41と共に摺動ピン44を回転軸42のまわりに反時計方向に回動させる。この摺動ピン44の回動に応じて、カムレバー45は望遠用カム45Cのカム形状に従って時計方向にねじりコイルばね47の付勢力により回動し、発光素子48をピン軸46を中心として時計方向に変位させる。

この発光素子48の回動変位によって光スポット走査が行われ、広角状態における距離検出と同様に、望遠状態での距離検出が行われる。もし、被写体が至近距離位置にある場合には、第14図に示す如く運動支柱20はd₁だけ振り出され、想

動ピン44は、回動レバー41と共に角 α だけ回動して実線で示す位置まで定位する。その際、発光素子48は、投光レンズLの光軸に対して角 β だけ傾き、至近距離の検出がなされたときにモーター11は回転を停止し、距離調節が完了する。

一方、上記の望遠状態における距離調節の際の回動レバー41の回動は、回転軸42を介してエンコーダー54に伝えられ、摺動ブラン52はコードバターン51上を第9図中でステップT8からステップT4まで摺動し、前掲の付表に示された無限遠(∞)から至近距離(1.6m)までの被写体距離に応じたコード信号を出力する。

第15図は、上記の台板10の移動量(すなわち遮光支柱20の移動量)と、発光素子48の変位角(すなわちカムレバー45の回転角) θ 、およびエンコーダー摺動ブラン52の変位角(すなわち回動レバー41の回転角)との関係を示す図である。

台板10の最も奥り込まれた位置は、広角状態

したステップW1の位置に置かれる。

さらに引き戻し台板10が奥り出されると、望遠用運動レバー32の第2運動ピン40に押されて回動レバー41は再び反時計方向に回動し、発光素子48を原位置まで復帰させ、台板10は、41だけ奥り出されたとき、望遠撮影域Dの無限遠位置C点に達する。この復帰領域Cでは回動レバー41は、41だけ回動し、エンコーダー摺動ブラン52はステップT8の位置に達する。

台板10が、望遠撮影域の無限遠位置C点から至近距離位置D点まで、さらに奥り出されると、回動レバー41は望遠用運動レバー32の第2運動ピン40に押されて、41だけ回動し、エンコーダー摺動ブラン52はステップT4の位置まで摺動する。また、発光素子48は β だけ変位する。この望遠撮影域Dにおいても、台板10のC点からの検出し量に応じて、発光素子48およびエンコーダー摺動ブラン52は変位する。

上記の実施例においては、距離検出装置(48, 49)が、モーター11を制御する自動焦点調節

での無限遠位置であり、この無限遠位置を0として第15図の横軸には撮影光軸に沿って移動する台板10の移動量 x がとられている。台板10が x だけ奥り出されて広角撮影域Aの至近距離位置D点に達すると、広角用運動レバー31の第1運動ピン39に押されて回動レバー41は、41だけ反時計方向に回動する。この広角撮影域Aにおいては、発光素子48の変位角 θ とエンコーダー摺動ブラン52の変位角 θ とは共に台板の検出し量 x に応じて増加する。

台板10が広角撮影域の至近距離位置Dを越えて奥り出されると、広角用運動レバー31の回動が制限ピン38によって阻止されるので、回動レバー41は静止状態に置かれ、その静止状態は台板10が41だけ奥り出され、望遠用運動レバー32の第2運動ピン40が回動レバー41の第2保接部41bに当接するC点まで継続する。この静止領域Dでは、発光素子48は広角撮影域Aの至近距離に対応する変位角 β のままに置かれ、またエンコーダー摺動ブラン52も41だけ回動

装置を備える二焦点カメラについて述べたが、反射スポットが受光素子49の境界線Bcに達したときに、ファインダー内に合焦を表示するランプが点灯するよう構成すれば、撮影レンズの焦点距離の切換えおよび距離調節を手動にて行うようにしてもよい。また、自動焦点調節装置を備えていない二焦点カメラでは、回動レバー45に従動するカムレバー45の自由端に指標を設け、撮影距離を示す例えばファインダー視野内のゾーンマークをその指標が指示するよう構成してもよい。

なお、上記の実施例は、望遠撮影域において副光学系は主光学系と共に移動して距離調節を行なうように構成されているが、副光学系が撮影光軸上に挿入された後も、主光学系のみが奥り出されて距離調節を行う従来公知の二焦点カメラにも本発明を適用し得ることは勿論である。

[発明の効果]

上記の如く本発明によれば、主光学系の移動区间の両端部分の距離調節区间のうち一万の広角撮影域では第1レバー手段31, 39によって、さ

た他方の広角撮影域では第2レバー手段32、40が三光学系4にて運動して、撮影距離に關係する距離表示装置や距離検出装置45~48または撮影距離信号出力装置54の如き撮影距離測定装置を作動させる回動レバー(回転部材)41を回転させ、焦点距離を変えるための中間移動区间においては、その回動レバー41の回転を中断するよう格査し、その間に、回動レバー41を回動する第1レバー手段と第2レバー手段との運動の切換を行なうように構成したから、三光学系4のみにより撮影を行う第1の状態(広角)での撮影量と副光学系5を付加して撮影を行う第2の状態(望遠)での撮影域では回転レバー41の回転角を拡大することにより精密な距離信号を撮影距離測定装置に送ることができ、また焦点距離を切り換える中間域では、無駄な動作がないので移動部分のスペースを節約できる。さらに、実施例に示す如く距離信号取り出し用コードバーナンと発光素子との回転角を回転部材41の回転によって決定するよりすれば、両者の相対的ズレによる誤差を少なくできる効果がある。さらに、本発明によれば、各レバー手段は切り換えられる焦点距離に適づいて多段式回動レバーを回動させるので、焦点距離の切換えて応じて距離調節のための操作量が変わらる撮影レンズについても正確に撮影距離情報を伝達することができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す斜視図、第2図を含む第3図は第1図の実施例を組み込んだ二焦点カメラの横断面図で、第2図は三光学系のみによって撮影を行う第1の状態(広角)、第3図は副光学系を追加して撮影を行う第2の状態(望遠)を示し、第4図は第2図のカメラの一部破断上面図、第5図は第1図における台板を裏側から見た斜視図、第6図は第5図における正面カムのカム曲線図、第7図は第1図の実施例のレバー運動機構部の拡大平面図、第8図は第1図における距離検出装置の原理説明図、第9図は第1図におけるエンコーダー部の拡大平面図、第10図は第1図の実施例をフラッシュマチック方式に適用し

た場合の交換決定回路図、第11図乃至第14図は第1図の実施例におけるレバー運動機構の動作説明図で、第11図で台板が広角撮影域の無限遠位置に在るとき、第12図は台板が広角撮影域の至近距離位置に在るとき、第13図は台板が望遠撮影域の無限遠位置に在るとき、第14図は台板が望遠撮影域の至近距離位置に在るときの平面図で、第15図は第1図における実施例における台板の操作量と発光素子並びにエンコーダー駆動ブッシュの変位角との関係を示す機図である。

〔主要部分の符号の説明〕

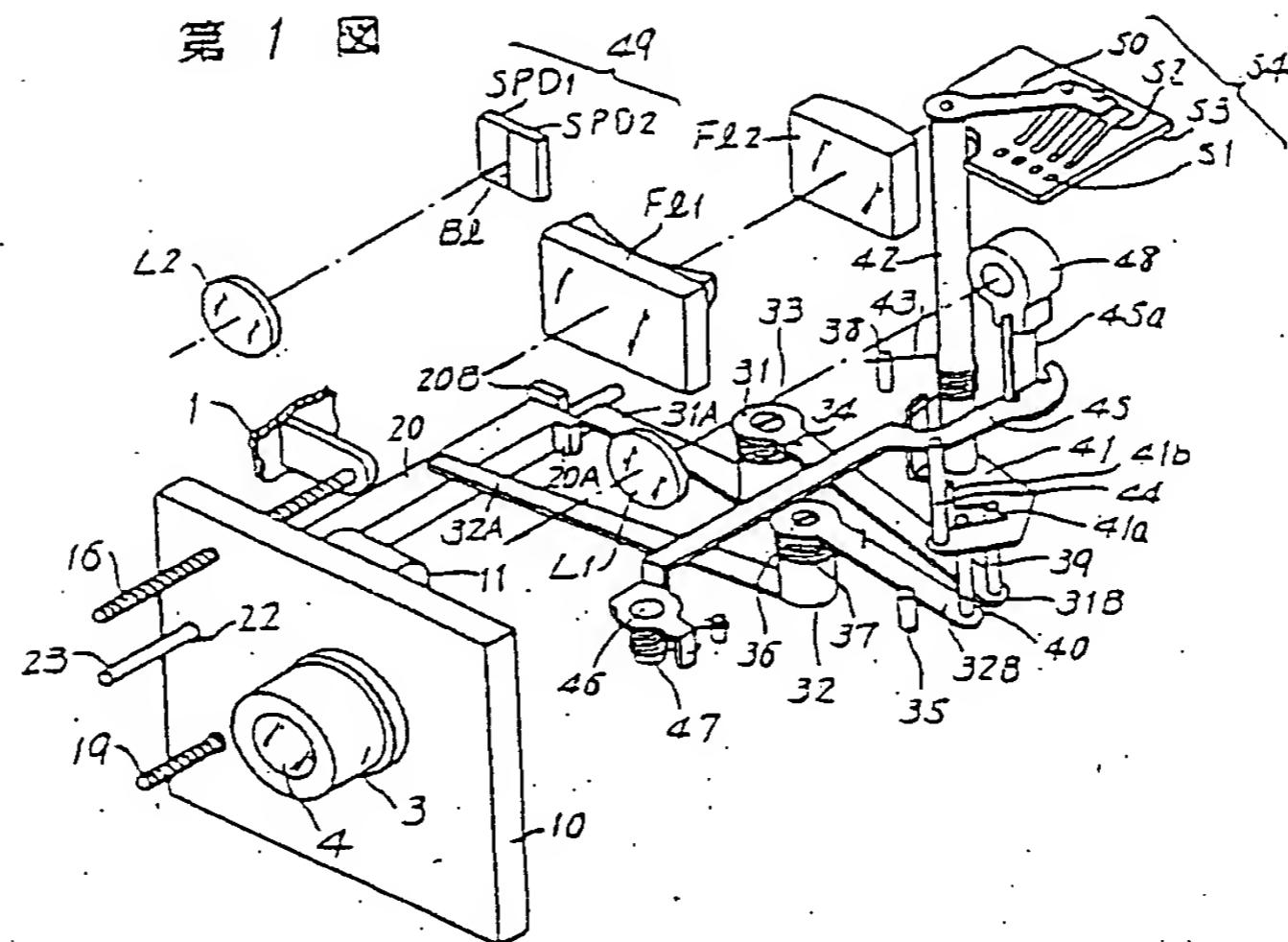
- 1 カメラ本体
- 4 主光学系 (撮影レンズ)
- 5 副光学系
- 20 運動支柱
- 20A 第1係合突起 (連携手段)
- 20B 第2係合突起
- 31 広角用運動レバー (第1レバー手段)
- 39 第1運動ピン

- 32 望遠用運動レバー (第2レバー手段)
- 40 第2運動ピン
- 41 回動レバー (回転部材)
- 45 カムレバー
- 48 発光素子 (距離検出装置)
- 49 受光素子 (撮影距離測定装置)
- 54 エンコーダー

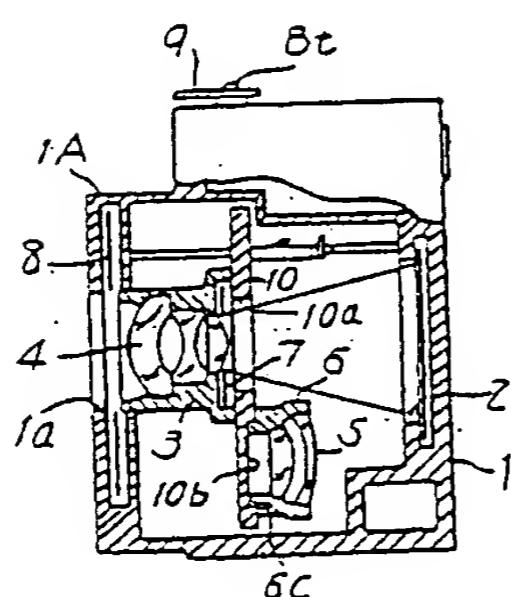
出願人 日本光学工業株式会社

代理人 渡辺 隆男

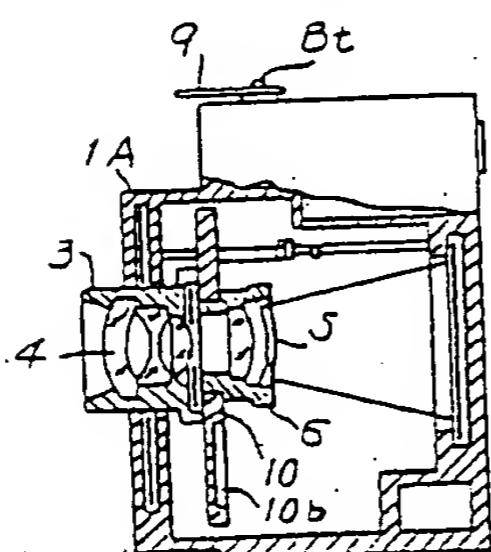
第1図



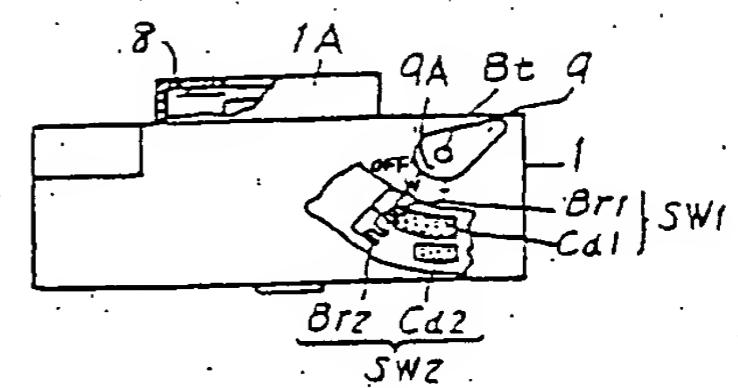
第2図



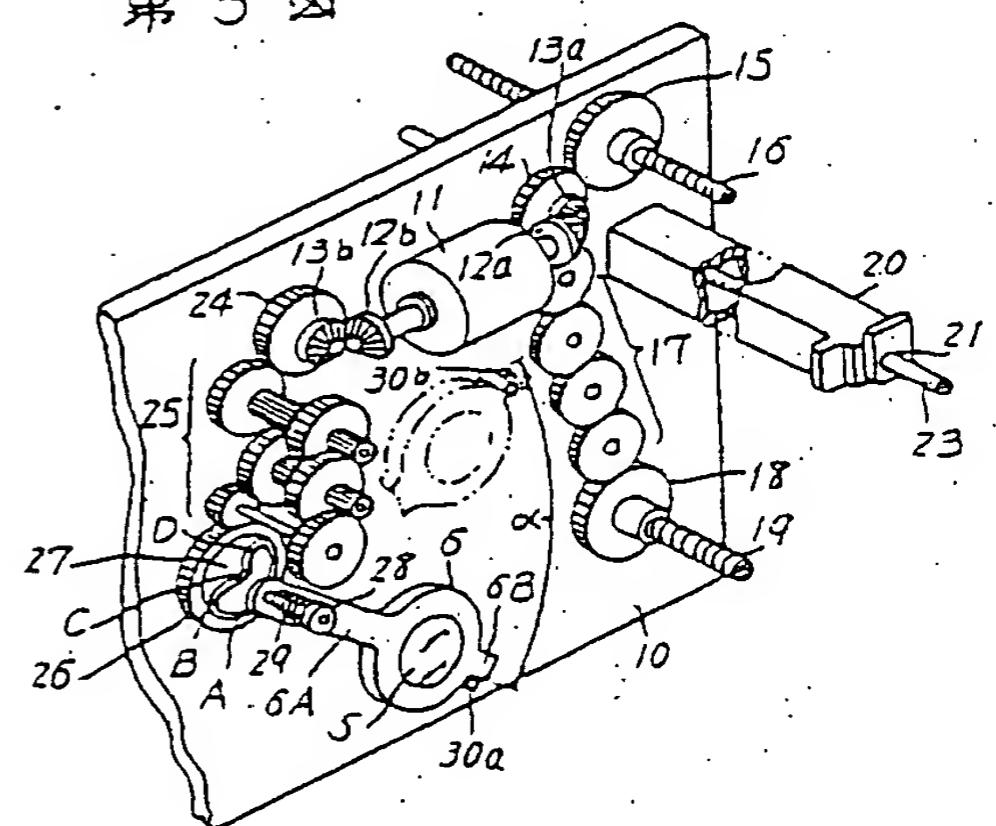
第3図



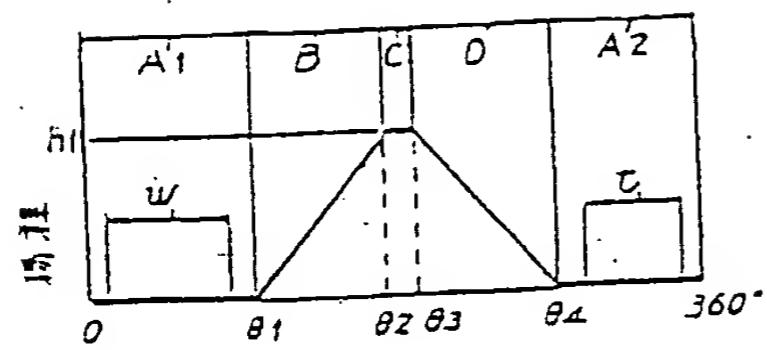
第4図



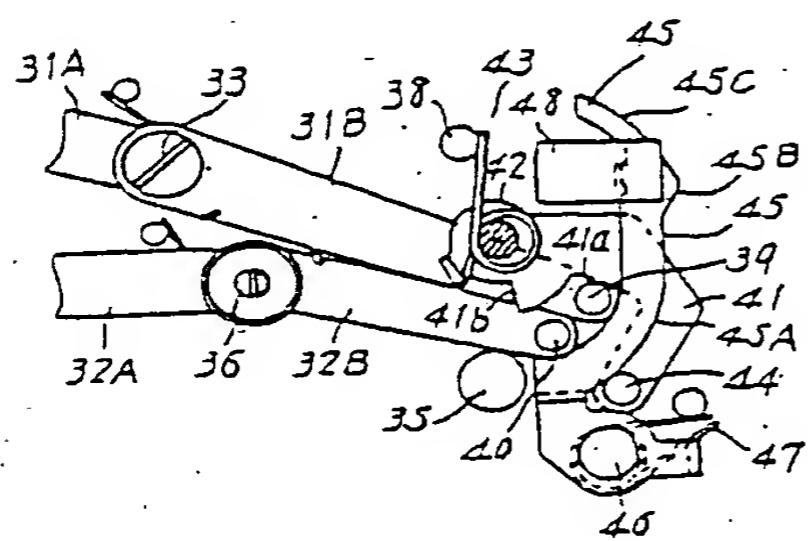
第5図



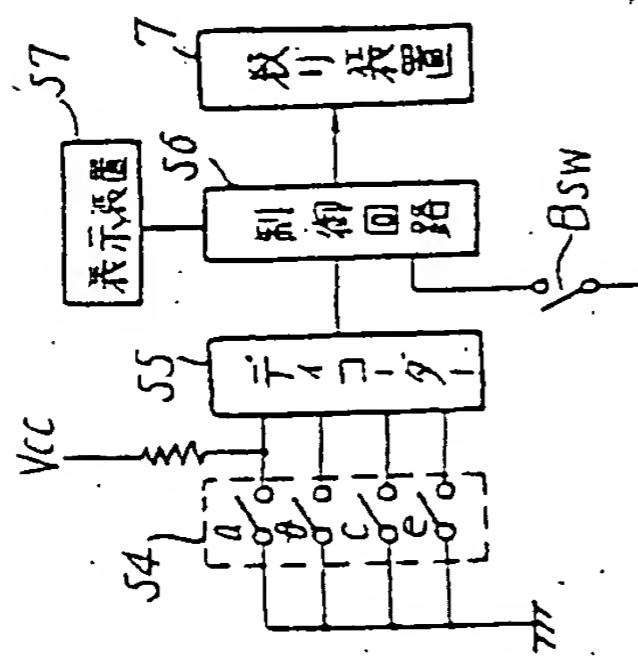
第六圖



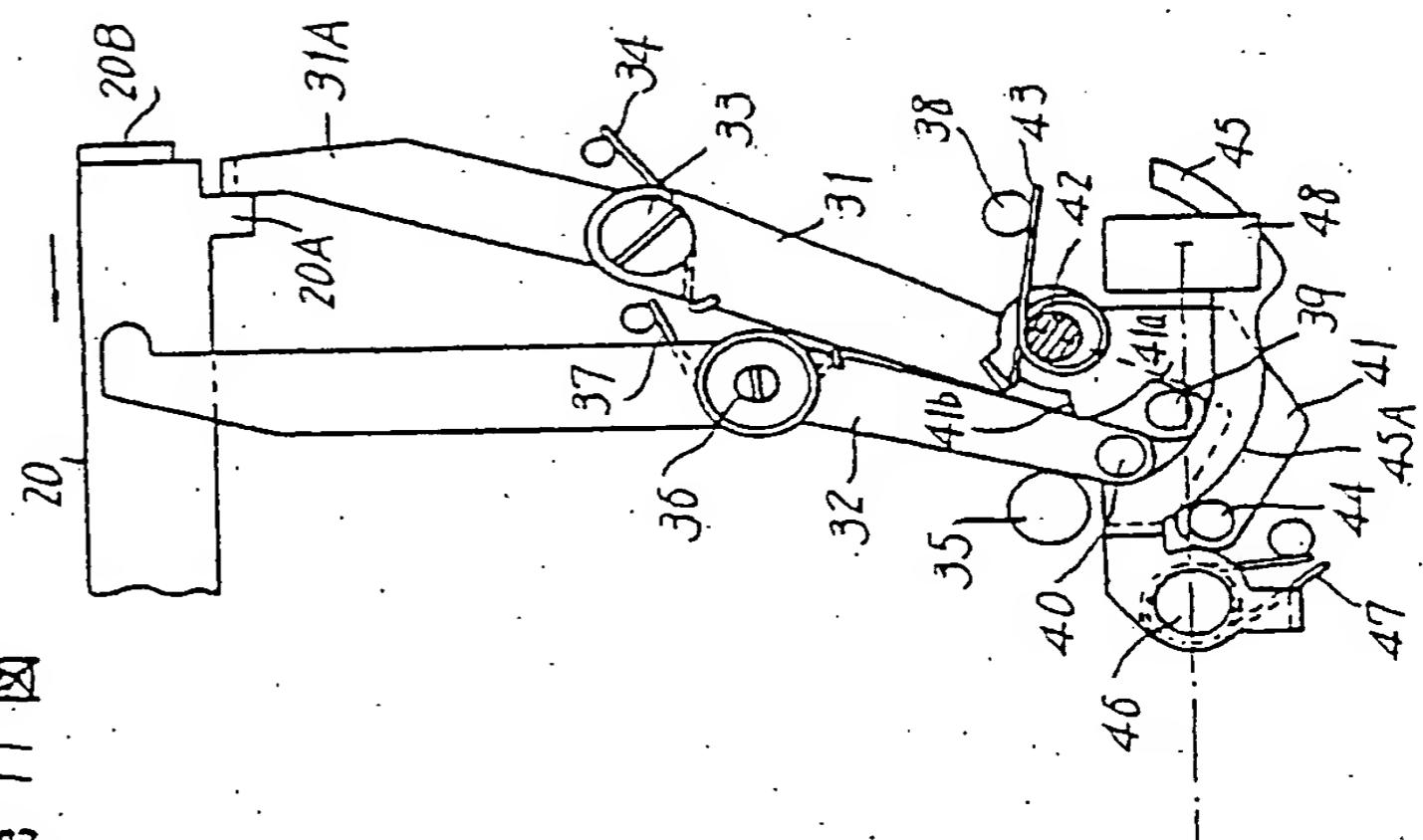
第 7 四



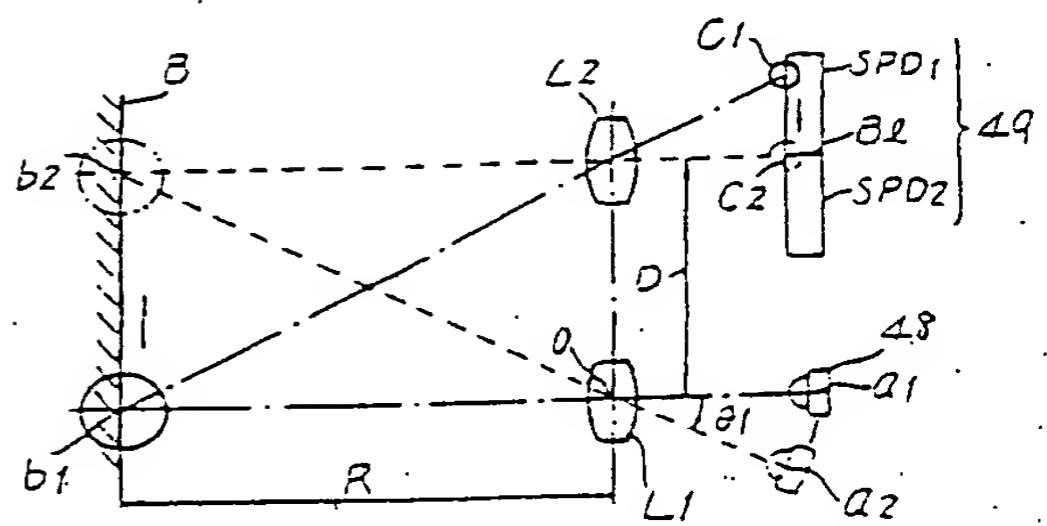
第10圖



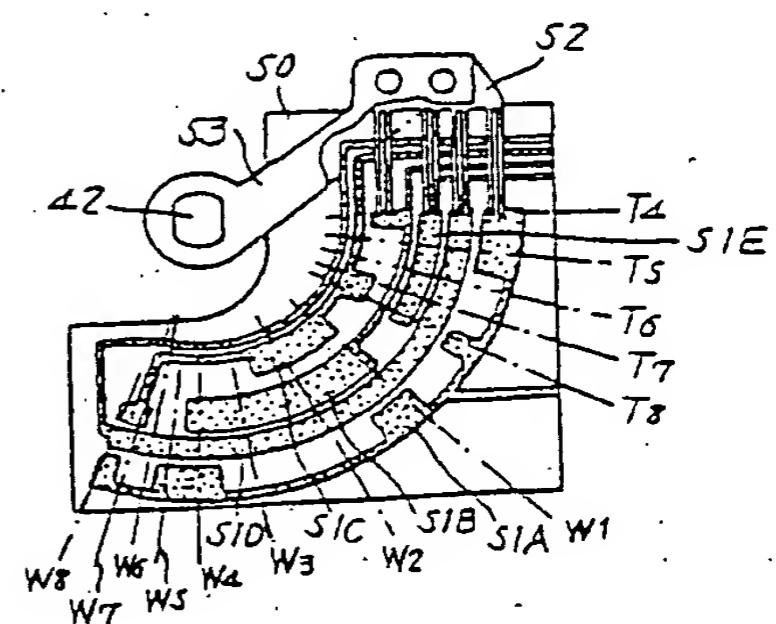
四一



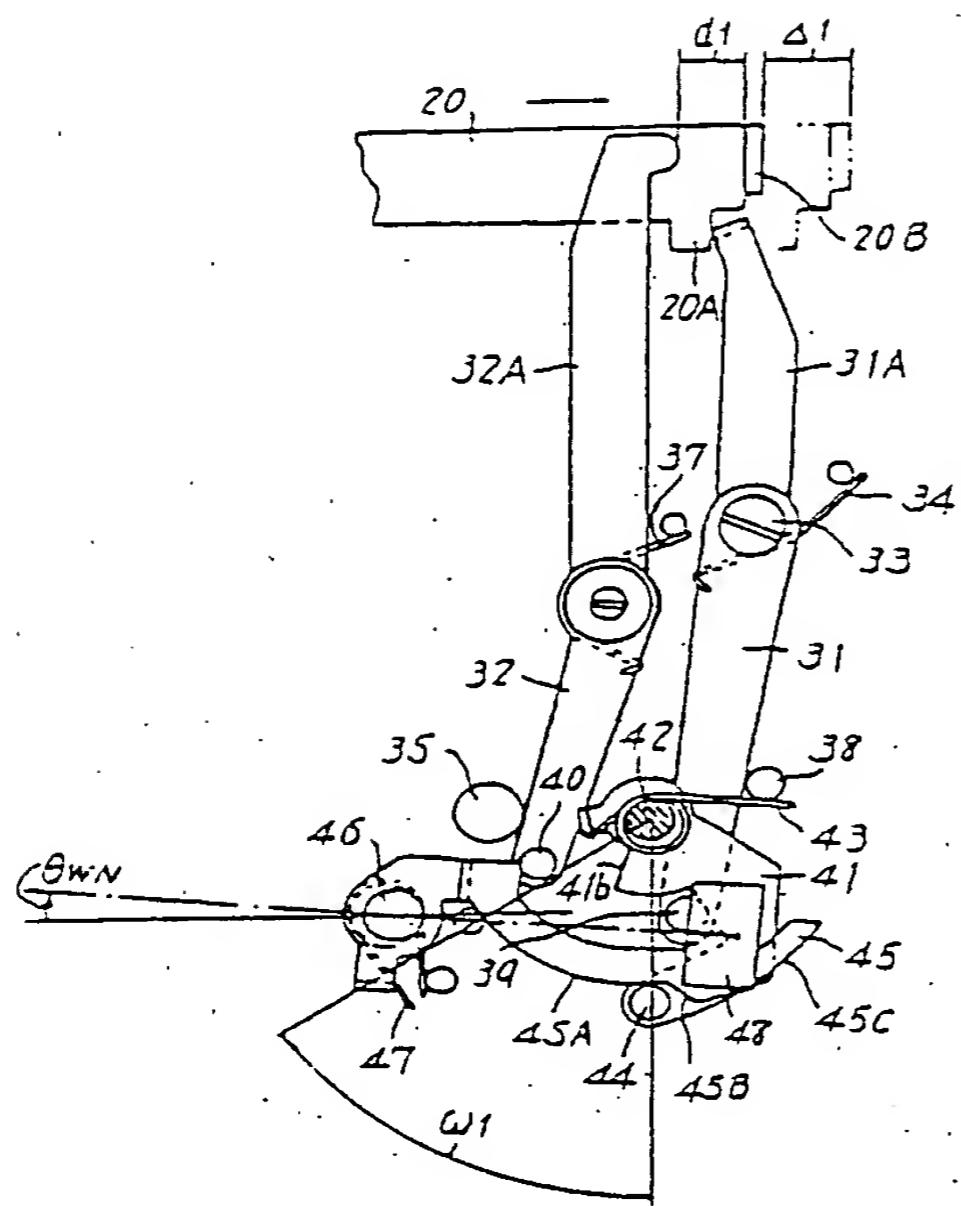
第 8 回



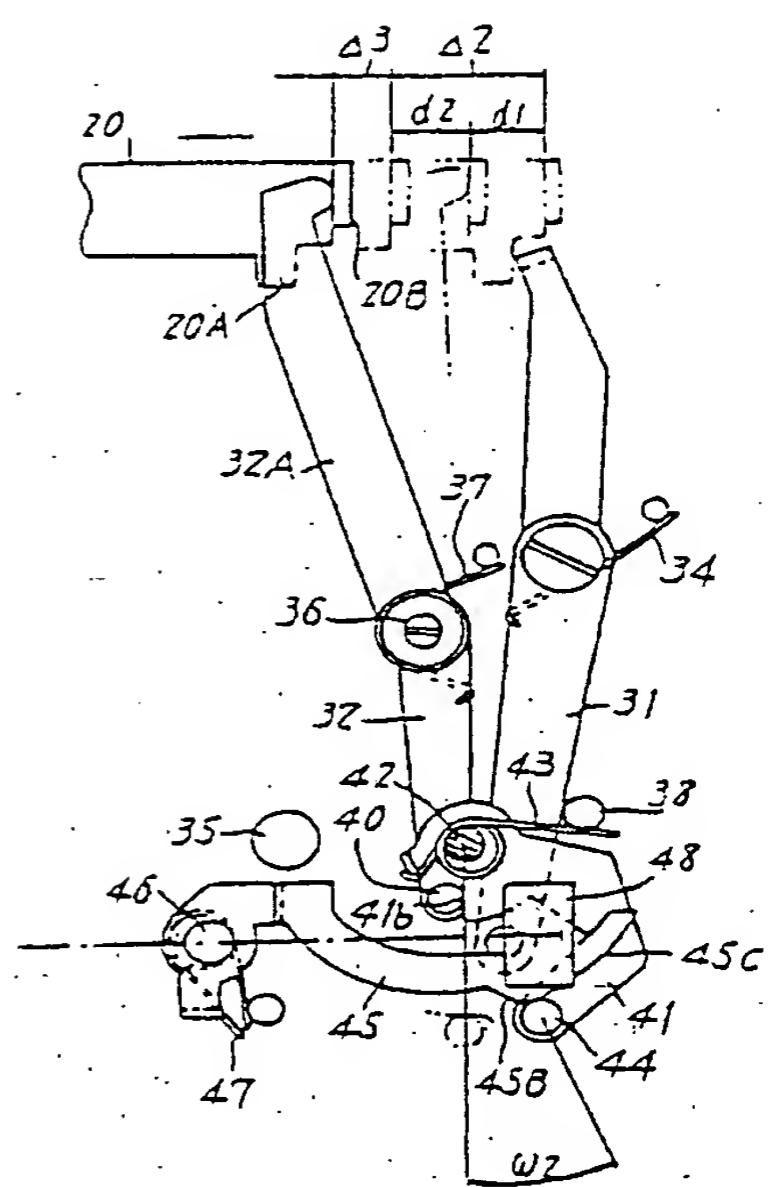
第 9 回



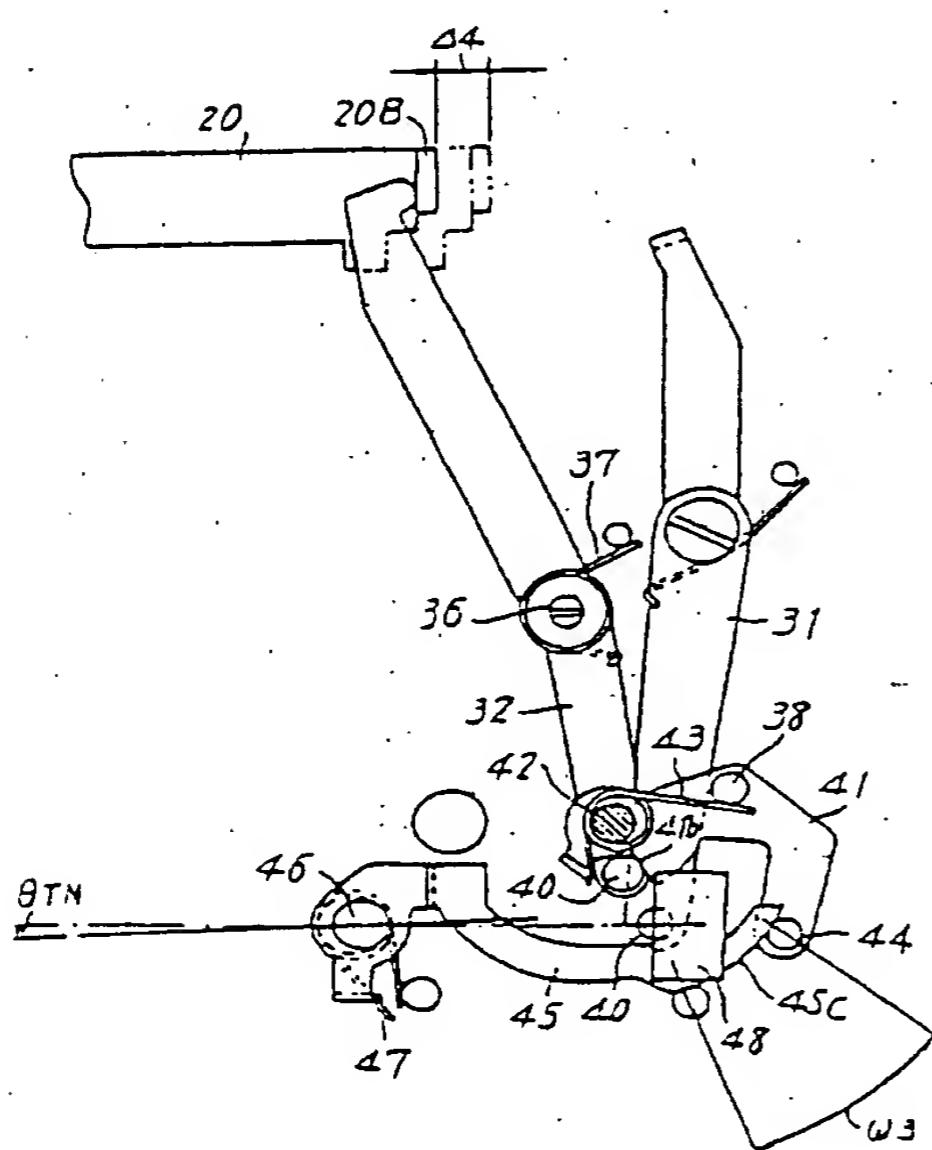
第12図



第13図



第14図



第15図

